

Instrument for minimal invasive access to human or animal organs of abdominal cavity through abdominal surface comprises shaft tube containing optic with illumination and separating knife

Publication number: DE10037421

Publication date: 2002-05-02

Inventor: SVERDLOV LEONID (DE)

Applicant: SVERDLOV LEONID (DE)

Classification:

- international: A61B1/012; A61B1/313; A61B17/34; A61B17/02; A61B17/30; A61B17/32; A61B19/00; A61B1/012; A61B1/313; A61B17/34; A61B17/02; A61B17/30; A61B17/32; A61B19/00; (IPC1-7): A61B17/32; A61B1/012; A61B17/00; A61B17/34; A61M13/00

- european: A61B1/012; A61B1/313; A61B17/34G; A61B17/34G4; A61B17/34S; A61B17/34S2

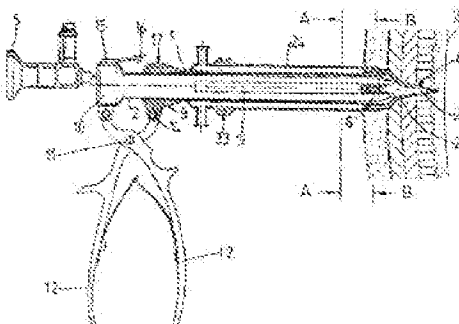
Application number: DE20001037421 20000721

Priority number(s): DE20001037421 20000721

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10037421

The instrument for minimal invasive access to human or animal organs of the abdominal cavity through the abdominal surface comprises a shaft tube (1) containing an optic with illumination and a separating knife. The shaft tube at its end near to the patient has a shield-type head part, which can be braced by an axially displaceable slider (2) securable in the shaft tube. In the slider at least one accommodation chamber is formed, in which at least one suction tube connected to a vacuum pump is axially and laterally displaceable. It can also be secured. The separation knife (6) is arranged axis-parallel to the suction tube. The head part contains at least two arched shields (4) connected to the shaft tube by links. The links are preferably fluid-tight film hinges.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 100 37 421 A 1

② Aktenzeichen: 100 37 421.2
③ Anmeldetag: 21. 7. 2000
④ Offenlegungstag: 2. 5. 2002

⑤ Int. Cl.⁷:
A 61 B 17/32
A 61 B 17/34
A 61 B 17/00
A 61 B 1/012
A 61 M 13/00

DE 100 37 421 A 1

⑥ Anmelder:
Sverdlov, Leonid, 13359 Berlin, DE

⑦ Vertreter:
Cohausz Hannig Dawidowicz & Partner, 12489
Berlin

⑧ Erfinder:
gleich Anmelder

⑨ Entgegenhaltungen:

DE 198 28 099 A1
DE 42 38 596 A1
US 57 30 755 A
US 57 20 761 A
US 56 74 237 A
US 56 62 673 A
US 56 30 805 A
US 56 20 456 A
US 55 69 292 A
US 55 62 677 A
US 51 83 465 A
US 41 12 932
EP 06 84 016 A2
EP 05 85 826 A1

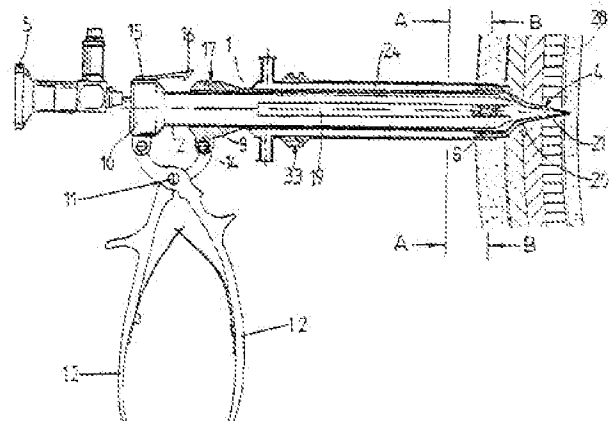
DEZIEL, J. et al.: "Complications of Laparoscopy
Cholecystectomy a Nation Survey of 4292 Hospitals
and Analyses of 77604 Cases", American Journal of
Surgery, 1993, 165: 9-14;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑩ Vorrichtung und Verfahren zum minimalinvasiven Zugang zu den Organen der Bauchhöhle

⑪ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum minimalinvasiven Zugang zu den Organen der Bauchhöhle durch die Bauchdecke des menschlichen oder tierischen Körpers, mit einem Schaftrohr, in dem eine Optik mit Beleuchtung und ein Trennmesser aufgenommen ist. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit denen es möglich ist, das gefährliche Prinzip der Bauchraum-Punktion mit einem harten Gegenstand unter gleichzeitigem Verzicht auf die Gasinsufflation des Bauchraumes abzulösen, eine Verletzung der inneren Organe sicher auszuschließen und den Zugang trotzdem einfach und kostengünstig zu gestalten. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Schaftrohr (1) an seinem patientennahen Ende mit einem schilderartigen Kopfteil (2) versehen ist, das durch einen im Schaftrohr (1) arretierbar angeordneten, axial verschiebbaren Schieber (2) aufspreizbar ist, und dass im Schieber (2) mindestens ein Aufnahmeraum (18) ausgebildet ist, in dem mindestens eine an eine Vakuumpumpe angeschlossene, axial sowie lateral verschiebbare und arretierbare Saugröhre (8) vorgesehen ist, und dass das Trennmesser (6) der mindestens einen Saugröhre (8) achsparallel zugeordnet ist. Es wird zunächst die Peritoneumschicht der Bauchdecke freigelegt. Anschließend wird mindestens eine Falte aus der freigelegten Peritoneumschicht erzeugt und diese Falte von einem ortsfesten oder beweglichen Trennmesser in einer sicheren Entfernung von den inneren Organen ...



DE 100 37 421 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum minimalinvasiven Zugang zu den Organen der Bauchhöhle durch die Bauchdecke des menschlichen oder tierischen Körpers, mit einem Schaftrohr, in dem eine Optik mit Beleuchtung und ein Trennmesser aufgenommen ist.

[0002] Bei laparoskopisch-chirurgischen Eingriffen in der Bauchhöhle wird bekanntlich zunächst eine blinde Punktion des Bauchraumes mittels einer speziellen stumpfen Nadel, der sogenannten Veress-Nadel, durchgeführt und sodann eine Gasinsufflation, beispielsweise mit Kohlendioxid, durch die Nadel zum Schaffen eines freien Raumes vorgenommen. Dann wird ein Trokar auch blind in die Bauchhöhle eingeführt. Sobald der Trokar die letzte Bauchwand-schicht, das Peritoneum, durchsticht, nündert sich der Gewebewiderstand schlagartig. Der durch die Muskelkraft des Operateurs geführte Trokar bewegt sich deshalb kurz in der Bauchhöhle mit einer deutlich größeren Geschwindigkeit als beim Passieren der Bauchwand. Dies birgt die Gefahr einer Verletzung der inneren Organe in sich. Ein gefährlicher Kontakt des Trokars mit den leicht verletzlichen inneren Organen ist auch dann nicht ausgeschlossen, wenn ein freier Raum in der Bauchhöhle durch die vorgenannte Gasinsufflation geschaffen wurde.

[0003] Ein Trokar besteht im wesentlichen aus einem Trokardorn mit einer üblicherweise scharfen Spitze, und einer Hülse. Der Dorn ist in der Hülse platziert. Nachdem, wie zuvor beschrieben, das Instrument in die Bauchhöhle eingeführt ist, wird der Dorn entfernt. Durch die Hülse werden im Laufe der Operation entsprechende Instrumente in den Bauchraum eingeführt.

[0004] Um das Operieren in der unter Gasdruck stehenden Bauchhöhle zu ermöglichen, sind Dichtungseinrichtungen wie Ventile der Klappen- oder Kugelbauart oder Schieber-ventile (US-A 4 112 932) in die Trokardrüsen integriert. Die komplizierte Bauweise dieser bekannten Ventile führt zu erheblichen Reinigungsproblemen und zu hohen Herstellungskosten.

[0005] Eine Kohlendioxid-Insufflation in die Bauchhöhle ist mit dem Nachteil behaftet, dass höhere CO_2 -Blutwerte entstehen, die negative metabolische und hämodynamische Effekte nach sich ziehen. Ein erhöhter Druck im Bauchraum führt weiterhin dazu, dass auch höhere Beatmungsdrücke zur Entfaltung der Lunge notwendig werden, die wiederum die Hämodynamik ungünstig beeinflussen.

[0006] Wegen des erhöhten Druckes kann Gas aus dem Bauchraum in das Gefäßsystem oder in eine Pleurahöhle eindringen, was - als Gasembolie bzw. Spannungspneumothorax bezeichnet - zu den lebensbedrohlichen Zuständen zählt.

[0007] Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Gasinsufflation unter Druck bei laparoskopischen Krebs-Operationen eine schnellere Verbreitung von bösartigen Zellen im Bauchraum fördert.

[0008] Die Trokar- und Nadelverletzungen treten in etwa bei 0,1 bis 0,2% der laparoskopischen Operationen auf (DE-ZIHL J. et al. "Complications of Laparoscopic Cholecystectomy" a Nation Survey of 4292 Hospitals and Analysis of 77604 Cases", American Journal of Surgery, 1993; 165: 9-14).

[0009] Der Stand der Technik versucht diese Verletzungen von inneren Organen dadurch zu vermeiden, dass

- mechanische Elemente wie Sicherheitsschilder oder Sicherheitseinsätze um die Trokare oder in den Trokaren (s. US-A 5 730 755, US-A 5 674 237, US-A 5 720 761) angeordnet werden,

- Trokare mit Gewinde oder spiralförmige Trokare durch Drehen in die Bauchhöhle langsam eingeführt werden (s. US-A 5 662 673, US-A 5 630 805),

- bewegliche Messer an der Trokarspitze (s. US-A 5 620 456, EP-A 0 684 016) vorgesehen sind,

- eine integrierte Optik zur Identifikation des vor der Trokarspitze liegenden Gewebes (s. EP 0 585 826) verwendet wird,

- Kombinationen von Sicherheitsschildern und Optik eingesetzt werden (US-A 5 569 292) oder

- zusätzliche physikalische Lösungen zum Durchtrennen von Gewebe wie Ultraschall oder Hochfrequenzstrom zur Anwendung kommen.

[0010] Die in der US-A 5 730 755, US-A 5 674 237 und US-A 5 720 761 beschriebenen Trokarsysteme lösen den Sicherheitsschild oder den Sicherheitseinsatz erst dann aus, wenn der Trokardorn etwa 0,5 bis 2 cm tief in die Bauchhöhle eingedrungen ist. Bis dahin bewegt sich die scharfe Dornspitze im Bauchraum unbedeckt. Die Verletzung eines dicht am Peritoneum liegenden inneren Organes bleibt deshalb auch bei diesem Stand der Technik möglich.

[0011] Bei den aus der US-A 5 662 673 und US-A 5 630 805 offenbarten Lösungen werden die spiralförmigen Trokare gewissermaßen in die Bauchdecke und anschließend in die Bauchhöhle eingeschraubt. Nachteilig ist, dass die Spirale bzw. die scharfen rotierenden Kanten eine Gefahr der Verletzung von Nerven, Gefäßen und Muskelfasern der Bauchdecke darstellen und die Instrumentenspitze relativ tief in die Bauchhöhle eindringt. Dabei kann ein inneres Organ wie die Leber verletzt werden, auch wenn die lineare Geschwindigkeit der Instrumentenspitze bei den "Dreh-Trokaren" deutlich geringer als bei üblichen "Stich-Trokaren" ist.

[0012] Die US-A 5 620 456 beschreibt einen Trokar mit zwei Messern, die beim Passieren von faserreichen Schichten der Bauchwand, wie Faszie oder Peritoneumsschicht, entfaltet und betätigt werden können. Die Peritoneumsschicht kann dabei zwar mit einer geringeren Druckanwendung als beim üblichen Trokar durchtrennt werden, jedoch die beweglichen scharfen Messer könnten trotzdem ein inneres Organ mitverletzen.

[0013] Es sind auch Trokare (US-A 5 569 292) bekannt, bei denen nicht nur der penetrierende Trokarteil, sondern auch die Sicherheitsschilder aus einem transparenten Material bestehen, wodurch die optische Kontrolle beim Führen des Trokars durch die Bauchdecke ermöglicht wird. Auch hier dringt ein scharfer Dorn in die Bauchhöhle ein. Ein gefährlicher Kontakt der scharfen Dornspitze mit inneren Organen, z. B. Darm oder Leber, kann somit nicht ausgeschlossen werden.

[0014] Ein Trokarsystem mit integrierter Optik ist aus der EP-A 0 585 826 bekannt, bei dem ein exzentrisch schneidendes scharfes Messer um die Längsachse eine Drehbewegung ausführt.

[0015] Dieses System bietet die Möglichkeit, die einzelnen Gewebeschichten der Bauchwand zu unterscheiden und Blutgefäße oder andere Hindernisse zu umgehen. Das Durchtrennen des Peritoneums erfolgt jedoch mit demselben Messer, so dass die Gefahr des Kontaktes der scharfen Messerklinge mit den inneren Organen bestehen bleibt.

[0016] Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit der es möglich ist, das gefährliche Prinzip der Bauchraum-Punktion mit einem harten Gegenstand unter gleichzeitigem Verzicht auf die Gasinsufflation des Bauchraumes abzulösen, eine Verletzung der inneren Organe sicher auszuschließen und den Zugang trotzdem

einfach und kostengünstig zu gestalten.

[0017] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0019] Die Erfindung zeichnet sich vor allem durch den vollkommenen Verzicht auf eine Bauchraumpunktion aus. Die Subkutan-, Faszi- und Muskelschichten werden nicht durchstochen, sondern unter optischer Kontrolle schonend gespreizt. Das Peritoneum, die tiefste Bauchwandschicht, wird ebenfalls nicht durchstochen, sondern punktuell fixiert und in die Vorrichtung hineingezogen. Durch das Hineinziehen wird eine Peritoneumsfalte gebildet, die in Richtung Trennmesser gezogen wird. Hier, in sicherer Entfernung von den inneren Organen, wird die Falte aufgeschnitten. Das Aufschneiden erfolgt unter einem geringfügigen Anheben der Bauchdecke vom Bauchraum weg.

[0020] Von besonderem Vorteil ist weiterhin, dass die Falte auf ein ortsfestes Trennmesser zubewegt wird, welches so bemessen ist, dass nur die Falte selbst in die Messeröffnung gelangt, wodurch ein Kontakt innerer Organe oder Teile derselben mit dem scharfen Messerteil sicher verhindert wird.

[0021] Die erfindungsgemäße Lösung schließt die Verletzung innerer Organe beim Zugang in den Bauchraum völlig aus. Der minimalinvasive Zugang zum Bauchraum wird dadurch sicherer, einfacher und kostengünstiger.

[0022] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen.

[0023] Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

[0024] Es zeigt bzw. zeigen:

[0025] Fig. 1 eine teilweise Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit geschlossenem Kopfteil,

[0026] Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1,

[0027] Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie B-B der Fig. 1,

[0028] Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1, nun mit eingelegten Saugröhren,

[0029] Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Kopfteiles der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0030] Fig. 6 eine Ansicht des Trennmessers zum Durchtrennen der Peritoneumsfalte,

[0031] Fig. 7 eine perspektivische Darstellung von Schaftrohr und Schieber mit eingelegten Saugröhren,

[0032] Fig. 8 eine perspektivische Darstellung des Schiebers,

[0033] Fig. 9 eine weitere teilweise Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit teilweise offenem Kopfteil,

[0034] Fig. 10 eine weitere teilweise Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit vollkommen abgespreizten Schilde,

[0035] Fig. 11a bis f das Öffnen des Peritoneums beim Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung in schematischer Darstellung,

[0036] Fig. 12 eine Ansicht des Durchtrennens der Peritoneumsfalte in vergrößerter Darstellung gemäß Einzelheit X in Fig. 11f,

[0037] Fig. 13 eine schematische Darstellung des in das Schaftrohr zwischen den Saugröhren eingeschobenen Hülzenkörpers,

[0038] Fig. 14 eine schematische Darstellung des Zustandes nach dem Einschieben des Hülzenkörpers mit Optik in die Bauchhöhle

[0039] Fig. 15 eine schematische Darstellung nach dem Entfernen der Saugröhren und des Dorns mit Optik und

[0040] Fig. 16a und b eine schematische Darstellung einer weiteren Variante beim Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0041] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht für das Ausführungsbeispiel 1 im Wesentlichen, wie in Fig. 1 bis 4 und 7 gezeigt, aus einem äußeren Schaftrohr 1, einem im Schaftrohr 1 coaxial geführten, zylinderartigen Schieber 2, einem Kopfteil 3 mit gewölbten Spreizschilden 4, einem den Schieber 2 durchsetzenden Kanal 40 für eine Optik 5, einem im Schieber 2 ortsfest gehaltenen Trennmesser 6 und zwei Saugröhren 8 (nur in Fig. 4 und 7 gezeigt), die jeweils achsparallel im Schieber 2 einliegen.

[0042] Am äußeren Bund 9 des Schaftrohres 1 und am äußeren Bund 10 des Schiebers 2 greifen über ein Scherengelenk 11 verbundene und mittels Drehgelenke 14 am Schaftrohr 1 und am Schieber 2 abnehmbar befestigte Betätigungsarme 12 an.

[0043] Der Schieber 2 besitzt einen Arretierarm 15. Der Arretierarm 15 erstreckt sich in Bewegungsrichtung des Schiebers 2 und hat eine hakenähnliche Rastklinke 16, welche in eine Rastnut 17 am Schaftrohr 1 einrasten kann. Dadurch ist es möglich, den Schieber 2 im Schaftrohr 1 zu arretieren. Rastklinke 16 und Rastnut 17 sind peripher am Schieber 2 und am Schaftrohr 1 angeordnet.

[0044] Der Schieber 2 ist an seinem dem Kopfteil 3 zugewandten Ende abgeschrägt ausgebildet. Beim Verschieben des Schiebers 2 in Richtung Kopfteil 3 spreizen sich die gelenkig angelenkten Schilde 4 nach außen auf (siehe Fig. 1 und 9).

[0045] In Fig. 5 ist der Kopfteil 3 der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt. Jeder seiner Spreizschilde 4 weist einen mittigen Hohlkörper mit seitlichen Flügeln 13 auf. Der Hohlkörper wird aus einer Innenwand 20 und einer Außenwand 21 gebildet. Verbunden ist die Innenwand 20 mit der Wandung des Schaftrohres 1, die Außenwand 21 dagegen mit der Wandung 23 eines auf der Peripherie des Schaftrohres 1 angeordneten Absaugkanals 24. Die Verbindung kann beispielsweise eine Steckverbindung sein, so dass der Kopfteil 3 als Einmalstück aus Kunststoff problemlos ausgetauscht werden kann. In die Innenwand 20 und die Außenwand 21 ist jeweils ein flüssigkeitsdichtes Scharniergelenk bzw. ein Filmscharnier 22 integriert. Das Filmscharnier besitzt eine Federkraft, die besteht ist, die Schilde in der geschlossenen Stellung zu halten. Die Gelenkachsen dieser Gelenke liegen umfangsnah diametral gegenüberliegend am Schaftrohr 1.

[0046] In der Innenwand 20 sind Öffnungen 36 zum Absaugen beim Spreizen des Gewebes eingearbeitet. Der Absaugkanal 24 steht seinerseits mit der Vakuumpumpe in Verbindung.

[0047] Fig. 2 bzw. 3 zeigt, dass der Schieber 2 zwei achsparallel angeordnete Aufnahmeräume 18 aufweist, die nahe des äußeren Zylinderumfanges verlaufen.

[0048] In den Aufnahmeräumen 18 liegen die Saugröhren 8 (siehe Fig. 4) längsverschieblich ein, die mit einer nicht dargestellten Vakuumpumpe in Verbindung stehen. Im Mantel des Schaftrohres 1 sind den Aufnahmeräumen 18 des Schiebers 2 entsprechend zugeordnete parallel zur Achse D-D verlaufende Führungsspalte 19 eingearbeitet. Die Führungsspalte 19 ermöglichen eine laterale Verschiebung der Saugröhren 8 beim Einsetzen und Herausnehmen der Saugröhren aus dem Schieber 2.

[0049] Fig. 6 zeigt das in den Schieber 2 integrierte Trennmesser 6, das zwei hervorstehende stumpfe Teile 34 besitzt, die miteinander einen V-förmigen Spalt 35 einschließen. In beiden Flanken des Spaltes 35 befinden sich nahe des Spalt-

grundes zwei gegenüberliegende scharfe Messerklingen 7. [0050] Wie Fig. 2 bis 4 und 6 zeigen, ist das Trennmesser 6 zwischen den Aufnahmeräumen 18 ortsfest im Schieber 2 gehalten. Ein Wechsel des Trennmessers 6 ist problemlos möglich.

[0051] In Fig. 7 ist das Schaftrohr 1 mit eingeschobenem Schieber 2 und darin aufgenommenen Saugröhren 8 sowie abgezogenem Kopfteil 3 perspektivisch dargestellt. Die Saugröhren 8 sind an ihrem dem Kopfteil 3 abgewandten Ende mit zur Achse D-D senkrecht aufragenden Hebelarmen 25 versehen, die zugleich Anschlüsse an die Vakuumpumpe darstellen. Die Hebelarme 25 durchsetzen Führungsspalte 19. Die Saugröhren 8 sind durch einen Arretierbügel 29 gehalten. Der Arretierbügel 29 ist geschlossen ausgebildet und in jeweils zwei horizontale und zwei vertikale Bügelbereiche 30 bzw. 31 eingeteilt. Die vertikalen Bügelbereiche 31 besitzen jeweils eine an den Durchmesser der Hebelarme 25 angepasste Umbiegung 32, die senkrecht von der Arretierbügelebene A in Richtung Kopfteil 3 aufragen. Der Absaugkanal 24 trägt zwei peripher aufragende Rastnuten 33, die sich an der Wandung 23 des Absaugkanals 24 diametral gegenüber liegen. Die Rastnuten 33 können natürlich direkt am Schaftrohr 1 befestigt werden. Zum Arretieren greifen die horizontalen Bügelbereiche 30 in die Rastnuten 33 ein und die Umbiegung 32 der vertikalen Bügelbereiche 31 umgreifen die Hebelarme 25, so dass die Saugröhren 8 festliegen.

[0052] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird gemäß Ausführungsbeispiel 1 wie folgt eingesetzt:

Nachdem ein Hautschnitt von etwa 2 cm durchgeführt ist, wird der Kopfteil 3 mit seinen zunächst geschlossenen schnabelförmig zulaufenden Schildteilen 26 in den Schnitt eingeführt. Durch das wiederholte Zusammendrücken der Betätigungsarme 12 ergibt sich ein Vorwärtsbewegen des Schiebers 2, wobei das vordere abgeschrägte Ende des Schiebers 2 die beiden Schilde 4 nach außen bewegt. Die Schilde 4 öffnen sich und spreizen das Subkutan-, Faszie- und Muskelgewebe 27 wie in Fig. 9 dargestellt.

[0053] Die spreizenden Vorwärtsbewegungen der beiden Schilde 4 in den Subkutan-, Faszie- und Muskelschichten 27 werden durch den Operator mit der Optik 5 beobachtet und kontrolliert bis die Peritoneumschicht 28 erreicht ist. Die Schilde 4 sind dann maximal aufgespreizt und werden in dieser Lage durch Arretieren des Schiebers 2 durch die Rastklinke 16 und die Rastnut 17 fixiert (siehe Fig. 10).

[0054] Die Bauchdecke wird sodann durch einen leichten Zug am Schaftrohr 1 mit den aufgespreizten Schilden angehoben.

[0055] Die im Schieber 2 eingeführten Saugröhren 8 (siehe Fig. 11a) werden dicht an die freigelegte Peritoneumschicht 28 vorgeschoben (siehe Fig. 11b). Durch Anlegen eines durch die Vakuumpumpe erzeugten Vakuums an die Saugröhren 8 wird die Peritoneumschicht 28 von den Röhren 8 an zwei Stellen angesaugt und dadurch an diesen fixiert (siehe Fig. 11c).

[0056] Die Saugröhren 8 werden dann vom Kopfteil 3 nach hinten weg bewegt, wodurch sich eine Peritoneumsfalte 37 bildet (siehe Fig. 11d), die auf das zwischen den Saugröhren 8 ortsfest gehaltene Trennmesser 6 zubewegt wird (siehe Fig. 11e, 11f und Fig. 12).

[0057] Der in Fig. 6 gezeigte Spalt 35 des Messers 6 hat an der Stelle, an der sich die beiden Messerklingen 7 gegenüberliegen, eine solche Breite, dass nur eine Peritoneumsfalte 37 den Spalt bis zu den Messerklingen passieren kann. Ein Hineinziehen von Teilen eines inneren Organes in das Trennmesser ist somit ausgeschlossen.

[0058] Dann werden die Saugröhren 8 an ihrem patientenfernem Ende in eine Außenstellung gebracht (siehe Fig. 11f),

und in dieser Stellung in den Umbiegungen 32 des Arretierbügels 29 fixiert (s. Fig. 7). Der Arretierbügel 29 wird seinerseits an der Rastnut 33 fixiert. Der Schieber 2 mit der Optik 5 wird dann aus dem Schaftrohr 1 entfernt.

[0059] Die Optik 5 wird – wie Fig. 13 bzw. 14 zeigt – in einen Hülsekörper 38 mit einem kugelkalottenförmig ausgebildeten Dorn 39 platziert. Der Hülsekörper 38 wird dann in die Bauchhöhle durch das Schaftrohr 1 eingeführt. Die bereits aufgeschnittene und in den Saugröhren 8 fixierte Peritoneumsfalte 37 liefert dabei keinen Widerstand, weil sie durch das Verschieben des Hülsekörpers 38 zusammen mit den Saugröhren durch die Führungsspalte 19 des Schaftrohres 1 lateral verschoben wird. Schließlich wird der Dorn 39 mit der Optik 5 und die Saugröhren 8 unter Abschalten des Vakuums entfernt. Der Hülsekörper 38 bleibt im Bauchraum und das Schaftrohr 1 in der Bauchdecke (s. Fig. 15). Der Zugang ist somit vollzogen.

[0060] In Fig. 16a und b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, bei dem das Bilden einer Peritoneumsfalte mittels einer einzigen Saugröhre realisiert ist. Nach dem punktuellen Ansaugen des Peritoneums in die Saugröhre 8 erfolgt ein Drehen der Saugröhre um die Längsachse. Dabei bildet sich quer zur Ansaugrichtung eine Peritoneumsfalte 37 aus, die dann mit einem beweglichen Trennmesser aufgeschnitten wird.

[0061] Anstelle der Saugröhren können auch Zangen verwendet werden, ohne die Erfindung zu verlassen.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Schaftrohr
- 2 Schieber
- 3 Kopfteil
- 4 Spreizschilde
- 5 Optik
- 6 Trennmesser
- 7 Messerklingen
- 8 Saugröhren
- 9 Äußerer Bund von 1
- 10 Äußerer Bund von 2
- 11 Scherengelenk
- 12 Betätigungsarme
- 13 Flüge 1 von 4
- 14 Drehgelenke
- 15 Arretierarm
- 16 Rastklinke
- 17 Rastnut
- 18 Aufnahmeräume
- 19 Führungsspalte
- 20 Innenwand von 4
- 21 Außenwand von 4
- 22 Scharniergelenke
- 23 Wandung von 24
- 24 Absaugkanal
- 25 Hebelarme
- 26 Schildteil
- 27 Subkutan-, Faszie- und Muskelschichten
- 28 Peritoneumschicht
- 29 Arretierbügel
- 30 Horizontaler Bügelbereich
- 31 Vertikaler Bügelbereich
- 32 Umbiegung
- 33 Rastnut
- 34 Stumpfe Teile des Messers
- 35 V-förmiger Spalt
- 36 Öffnungen in 20
- 37 Peritoneumsfalte
- 38 Hülsekörper

39 Dorn
40 Kanal für die Optik
A Arretierhügelbene
D-D Schaftrohrachse

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum minimalinvasiven Zugang zu den Organen der Bauchhöhle durch die Bauchdecke des menschlichen oder tierischen Körpers, mit einem Schaftrohr, in dem eine Optik mit Beleuchtung und ein Trennmesser aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaftrohr (1) an seinem patientennahen Ende mit einem schildartigen Kopfteil (3) versehen ist, das durch einen im Schaftrohr (1) arretierbar angeordneten, axial verschiebbaren Schieber (2) aufspreizbar ist, und dass im Schieber (2) mindestens ein Aufnahmeraum (18) ausgebildet ist, in dem mindestens eine an eine Vakuumpumpe angeschlossene, axial sowie lateral verschiebbare und arretierbare Saugröhre (8) vorgesehen ist, und dass das Trennmesser (6) der mindestens einen Saugröhre (8) achsparallel zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (3) mindestens zwei mit dem Schaftrohr (1) durch Gelenke (22) verbundene, zueinander gewölbte Schilde (4) enthält, deren Gelenkachsen nahe am Umfang des Schaftrohres (1) diametral gegenüberliegend angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenke (22) flüssigkeitsdichte Scharniergelenke, vorzugsweise Filmscharniere, sind.
4. Vorrichtung nach 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schilde (4) gegeneinander abgebogen und an dem Patienten zugewandten Teil (26) schnabelförmig ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schilde (4) jeweils als Hohlkörper mit Innen- und Außenwand (20; 21) ausgebildet sind, der mit einem auf dem Schaftrohr (1) axial verlaufenden Absaugkanal (24) in Verbindung steht, wobei die Gelenkverbindung einerseits an der Innenwand (20) und andererseits an der Außenwand (21) des Hohlkörpers angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwand (20) des schnabelförmigen Teils (26) des Schildes (4) Öffnungen (36) zum Absaugen aufweist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absaugkanal (24) mit einer Vakuumpumpe verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (3) mit dem Schaftrohr (1) bzw. Absaugkanal (24) durch mindestens eine Steck- oder Rastverbindung lösbar verbunden ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (3) einstückig ist und aus Metall oder Kunststoff besteht.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Schaftrohr (1) und am Schieber (2) eine aus Rastklinke (16) und Rastnut (17) bestehende Arretiereinrichtung zum Fixieren der Spreizstellung der Schilde (4) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (2) an seinem den Schilden (4) zugewandten Ende abgeschrägt ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass der Absaugkanal (24) bzw. das Schaftrohr (1) an ihrem äußeren Umfang eine Rastnut (33) aufweist, in die ein Arretierhügel (29) für das Fixieren der mindestens eine Saugröhre (8) in der lateralen Position eingreift.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Arretierhügel (29) mindestens eine an den Hebelarm (25) angepasste Umbiegung (32) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaftrohr (1) mit gegenüberliegenden Führungsspalten (19) für die laterale Bewegung der mindestens einen Saugröhre (8) versehen ist.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Aufnahmeraum (18) für die mindestens eine Saugröhre, der Kanal (40) für die Optik und die Aufnahme für das Trennmesser (6) im Schieber (2) festliegen.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Saugröhre (8) gegenüber dem Schaftrohr (1) axial und lateral verschiebbar ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennmesser (6) hervorstehende stumpfe Bereiche (34) aufweist, die miteinander einen V-förmigen Spalt (35) bilden, in dem mindestens eine Messerklinge (7) angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltbreite des Trennmessers an der Stelle, wo die mindestens eine Messerklinge (7) angeordnet ist, etwa der Dicke der gefalteten Peritoneumschicht entspricht.

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennmesser (6) auswechselbar in der Aufnahme des Schiebers (2) ortsfest oder beweglich angeordnet ist.

Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen

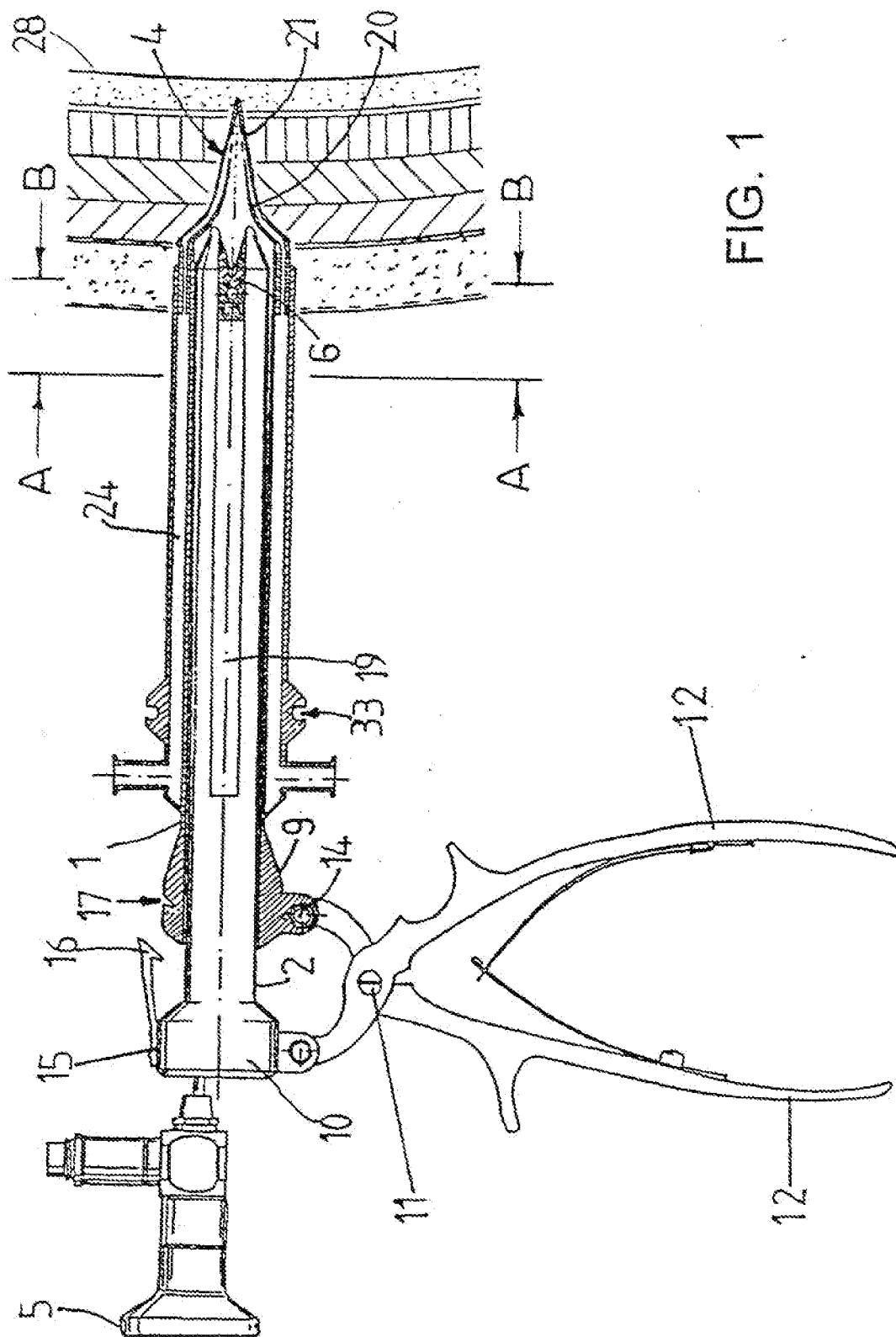


FIG. 1

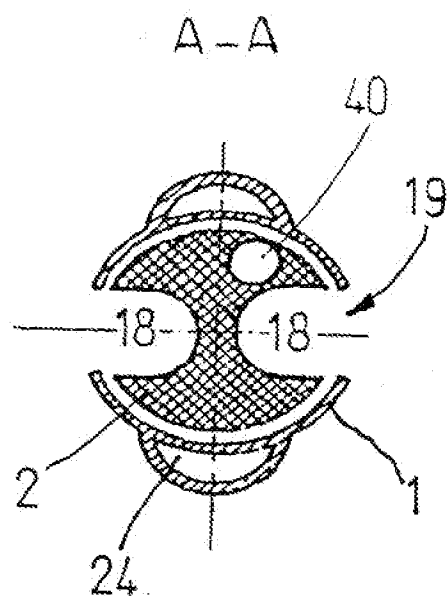


FIG. 2

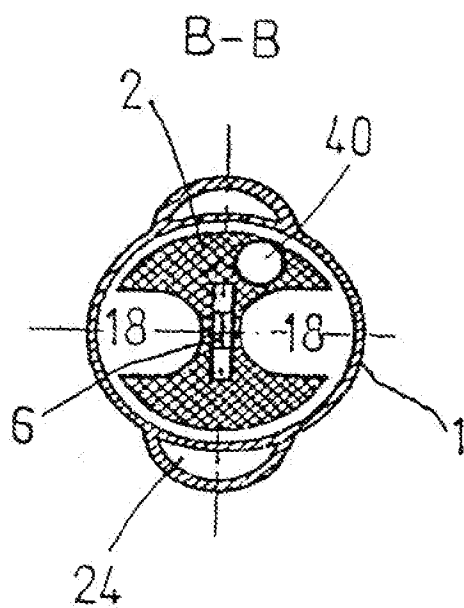


FIG. 3

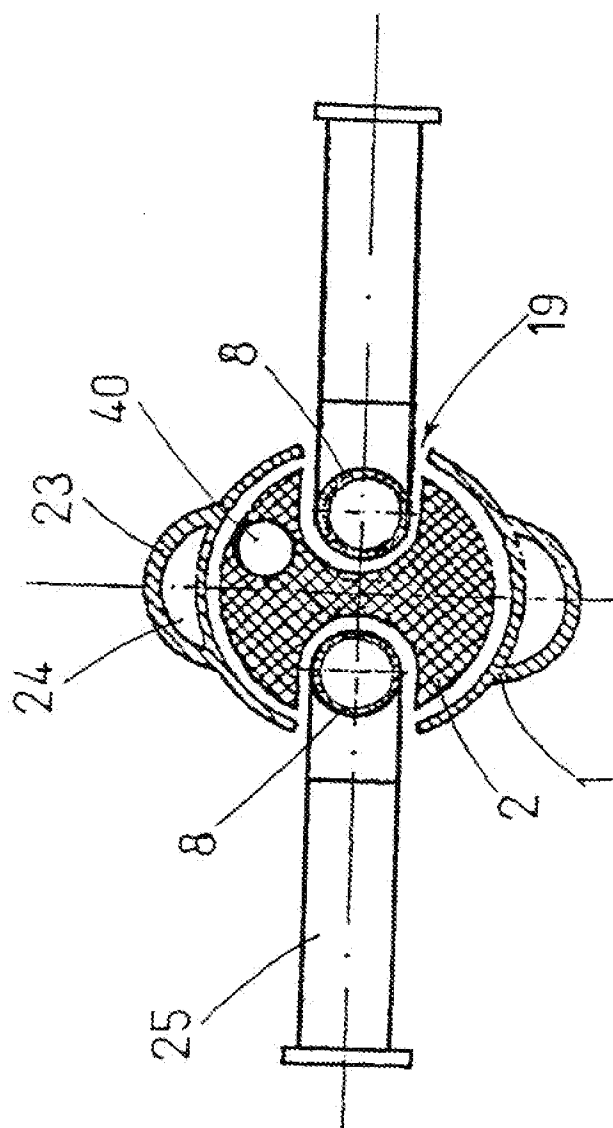
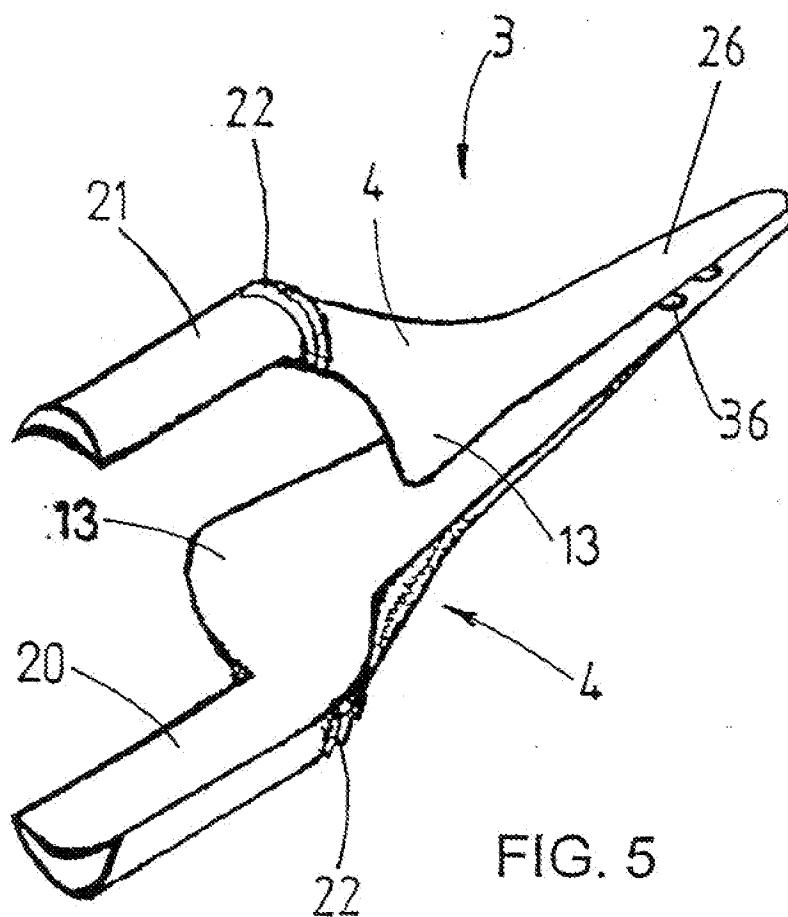


FIG. 4



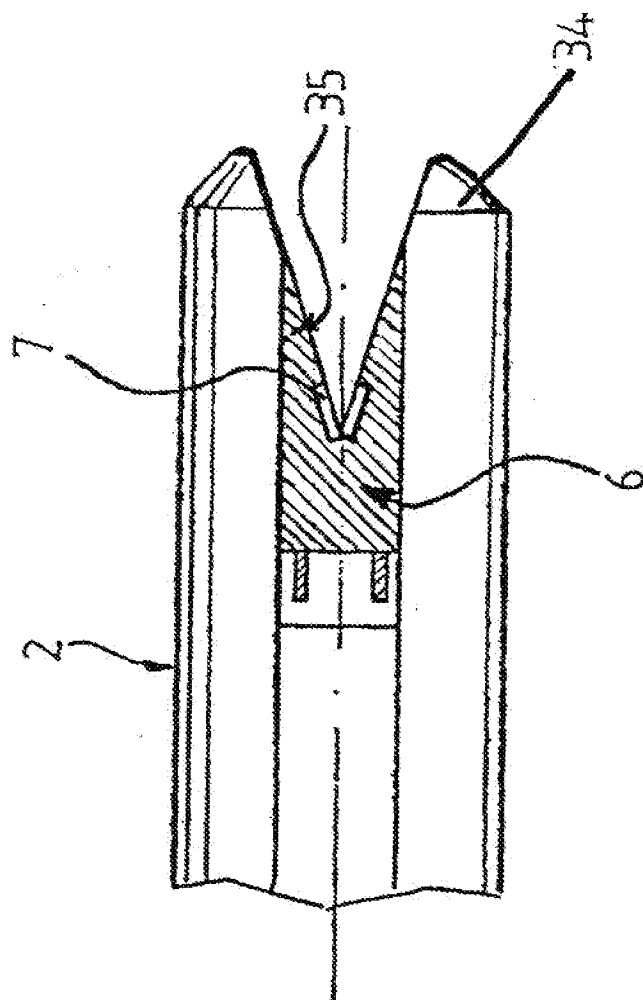
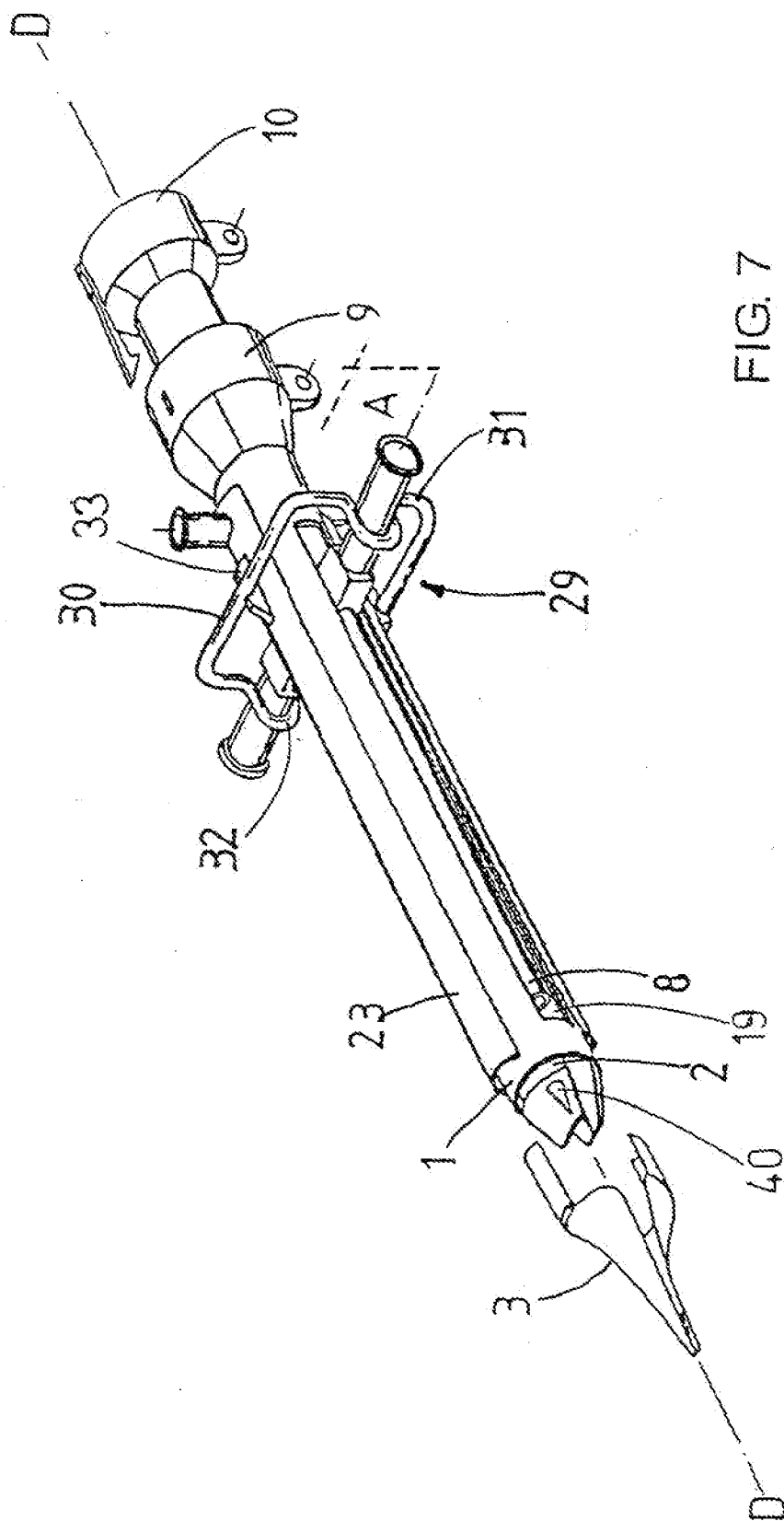
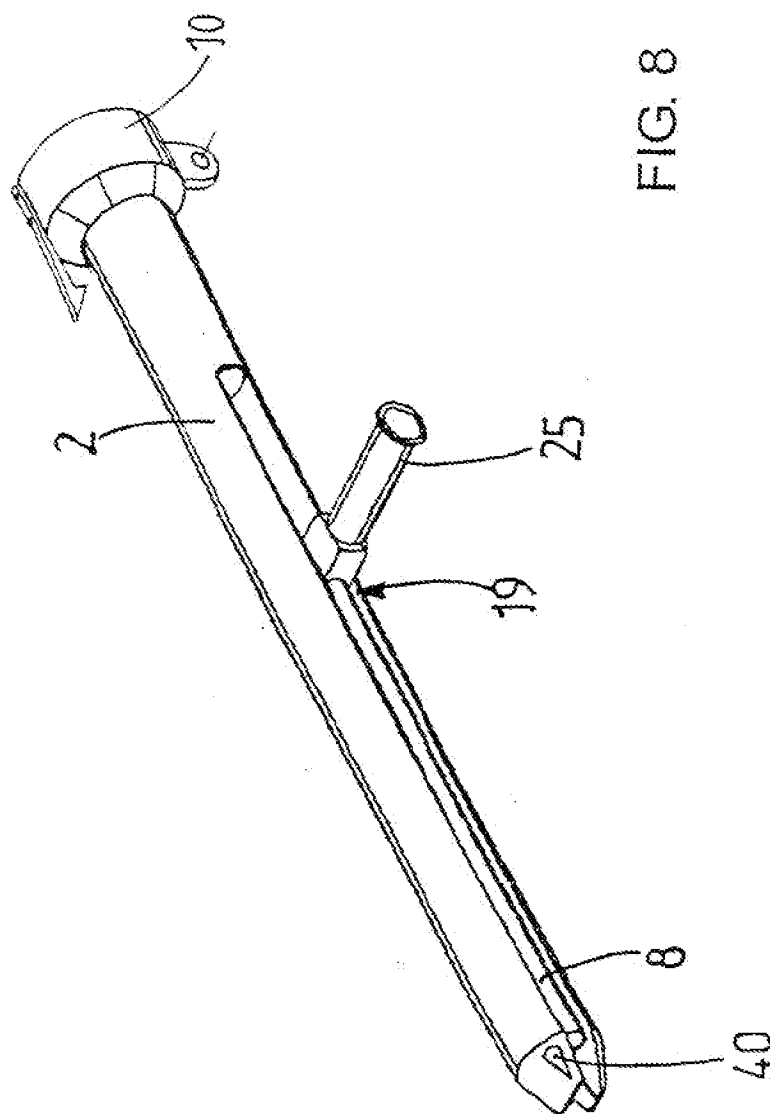


FIG. 6





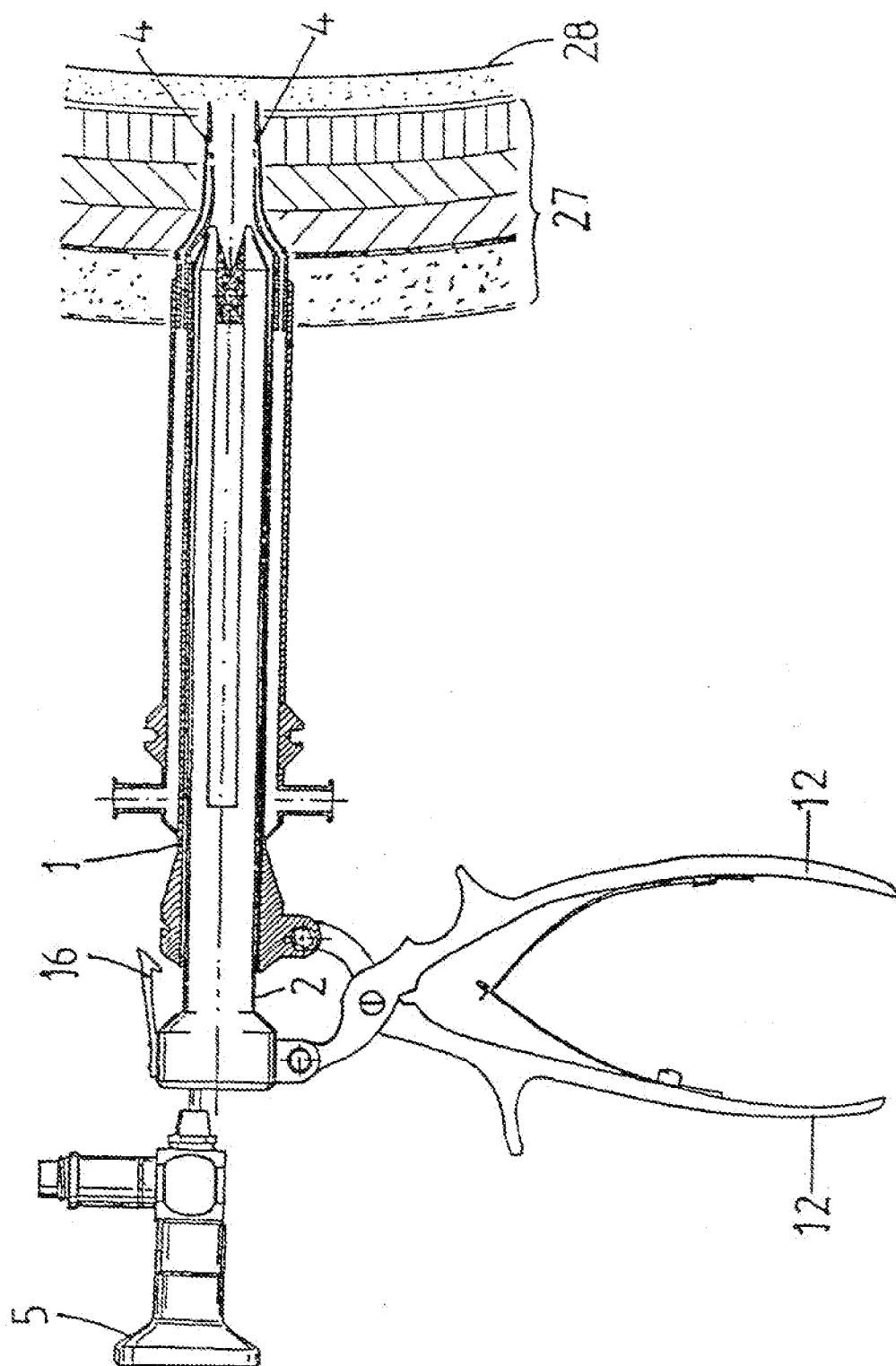


FIG. 9

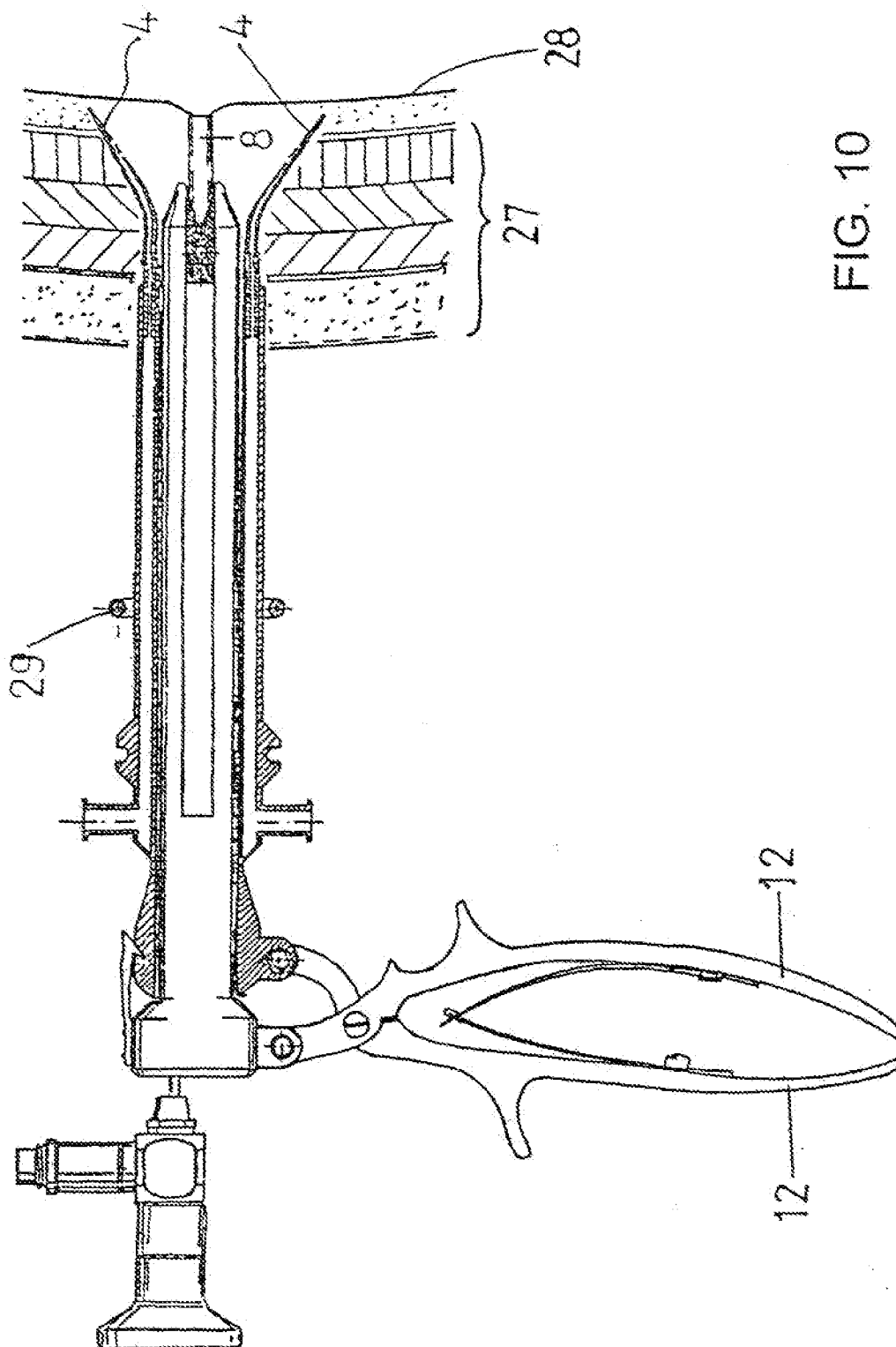
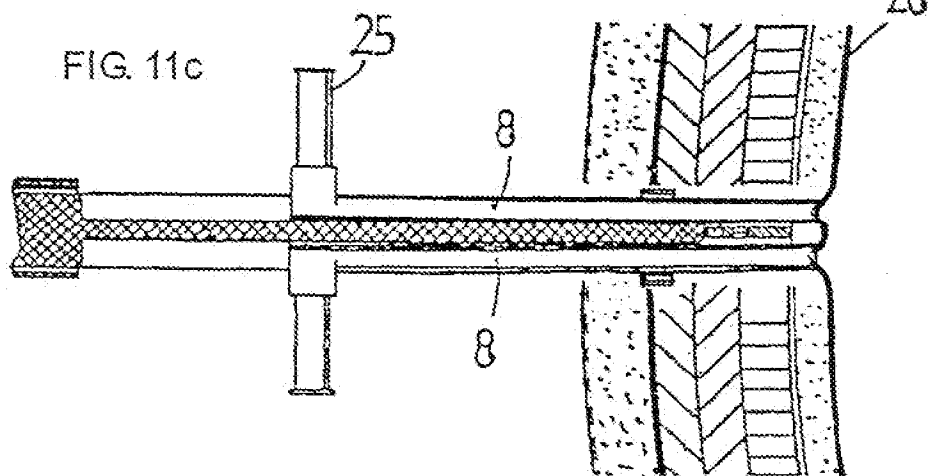
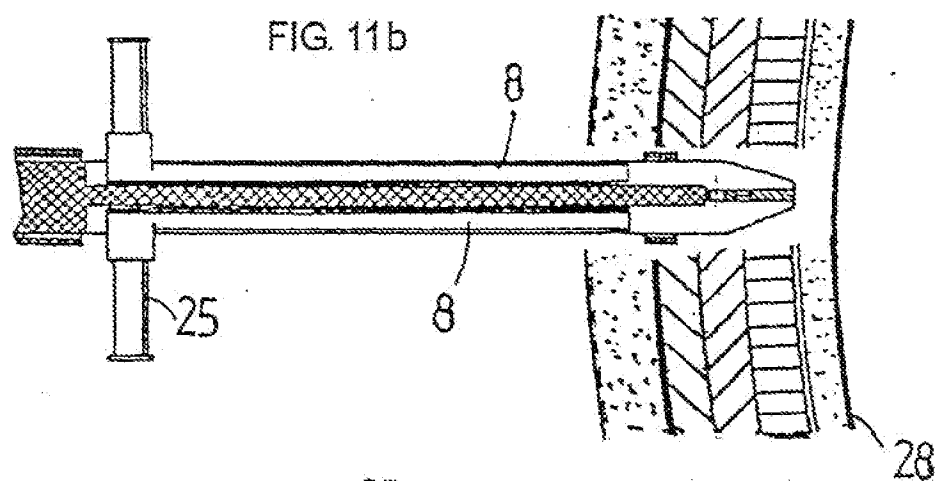
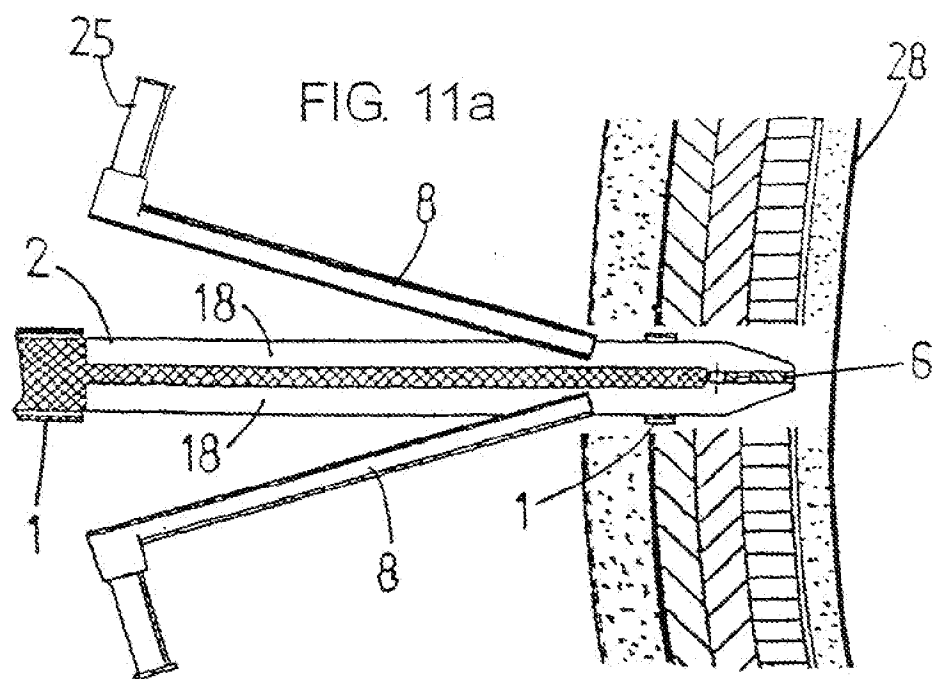
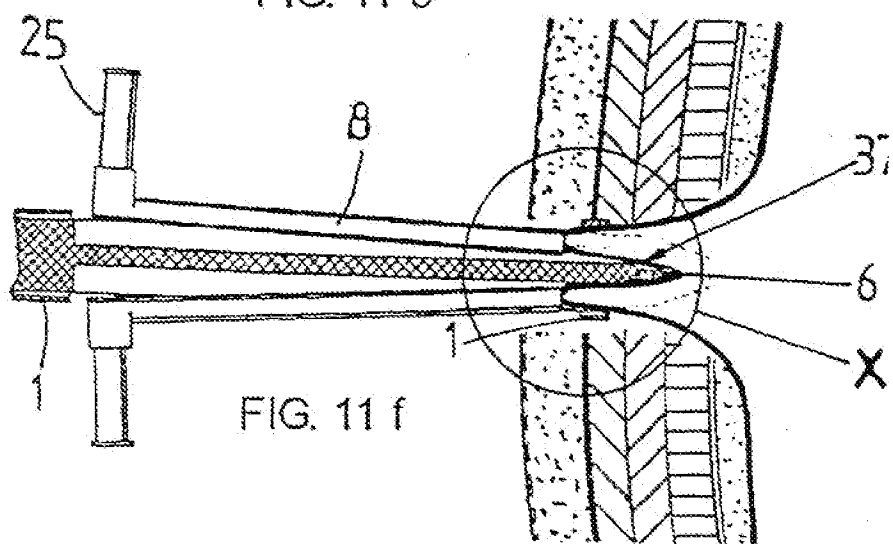
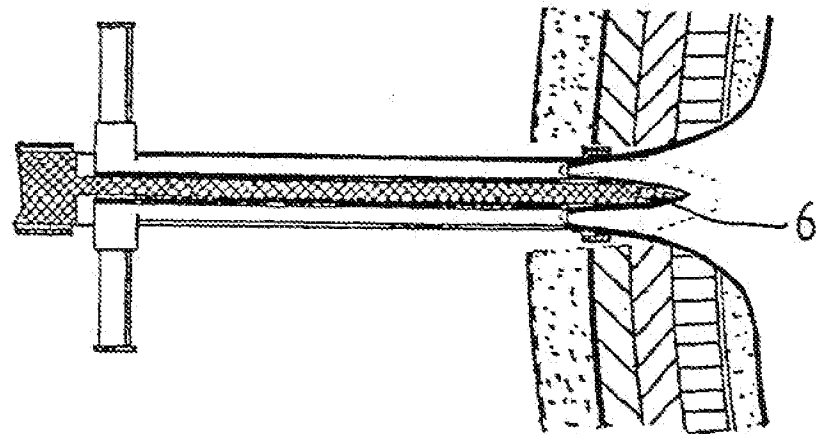
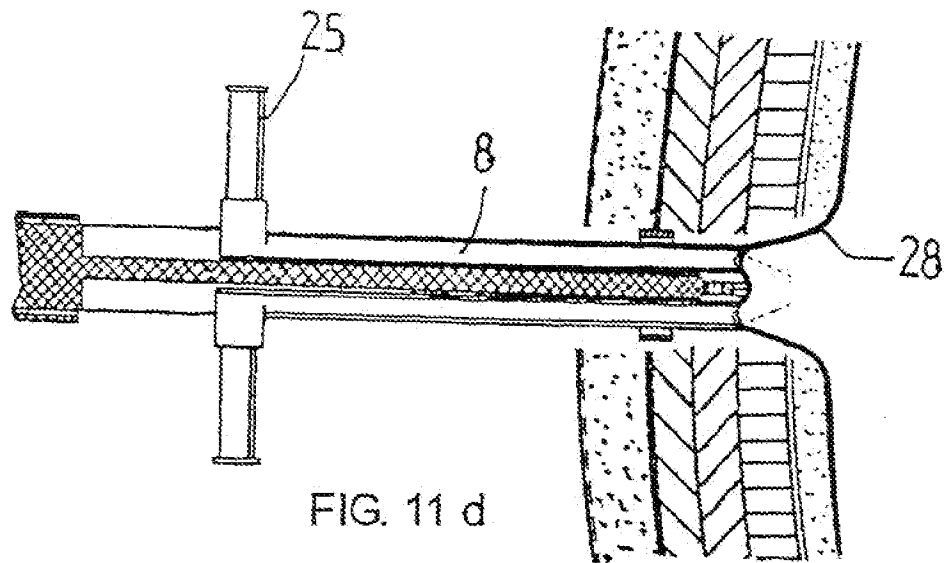


FIG. 10





Einzelheit X

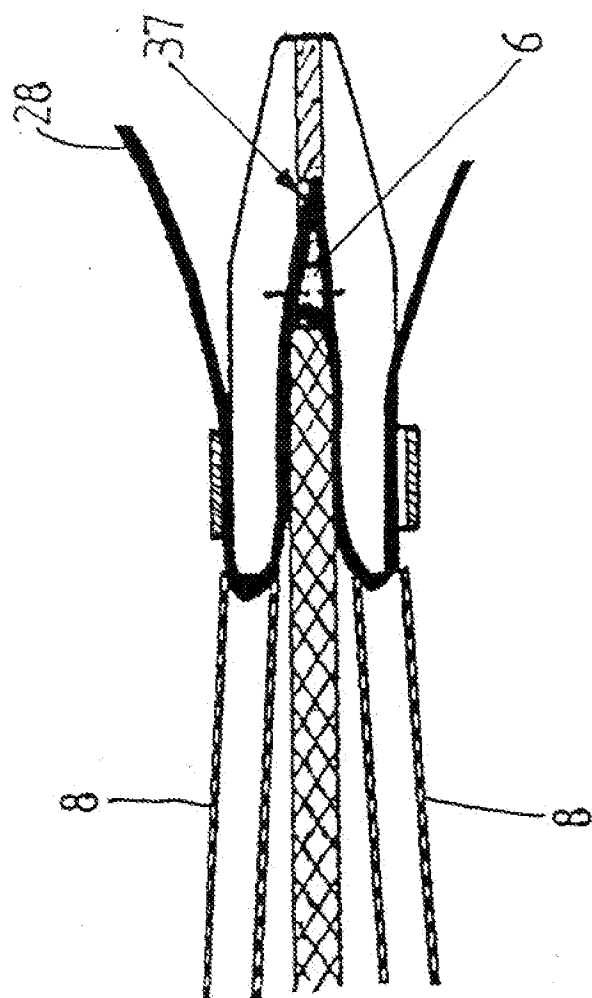


FIG. 12

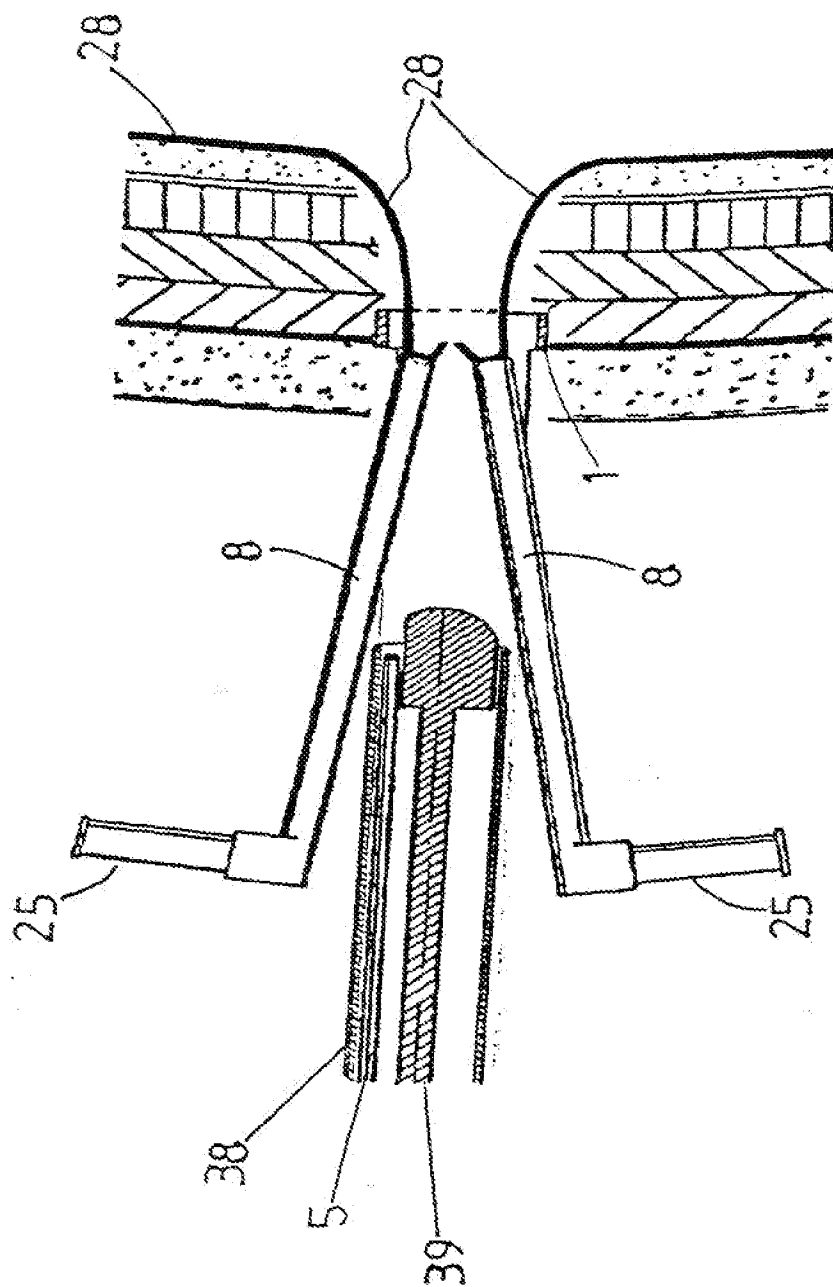


FIG: 13

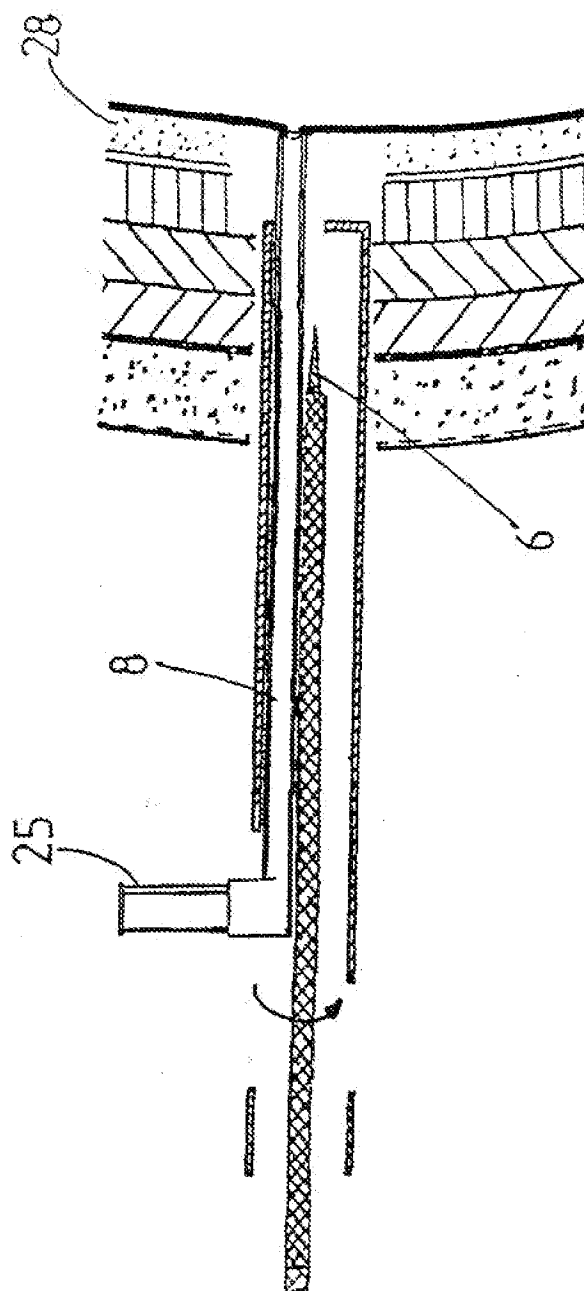


FIG. 16a

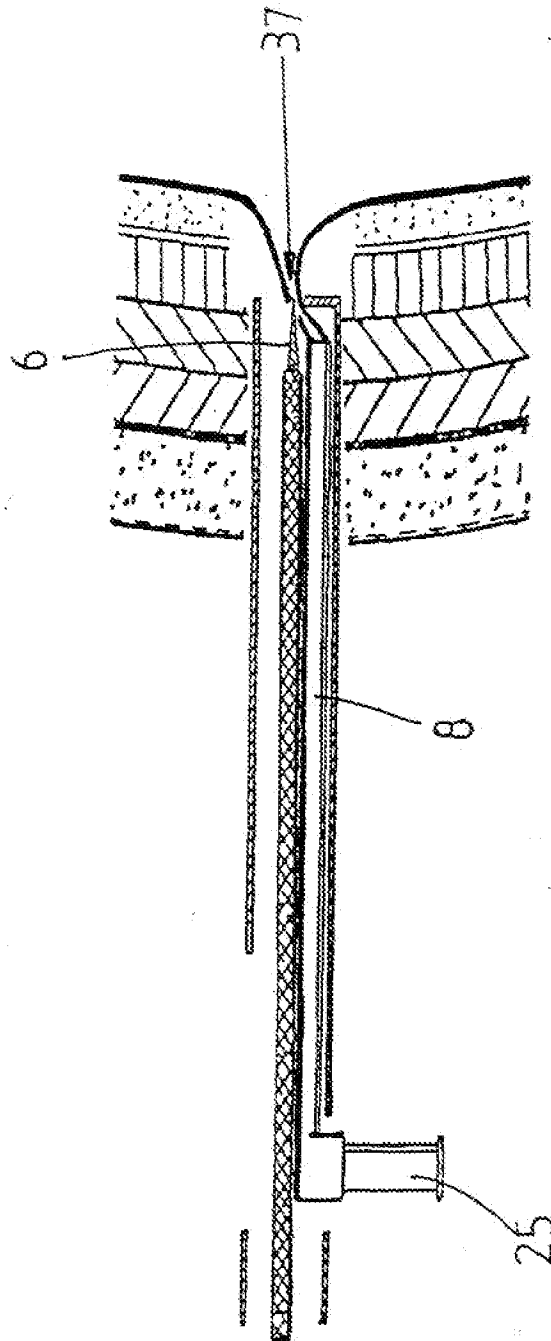
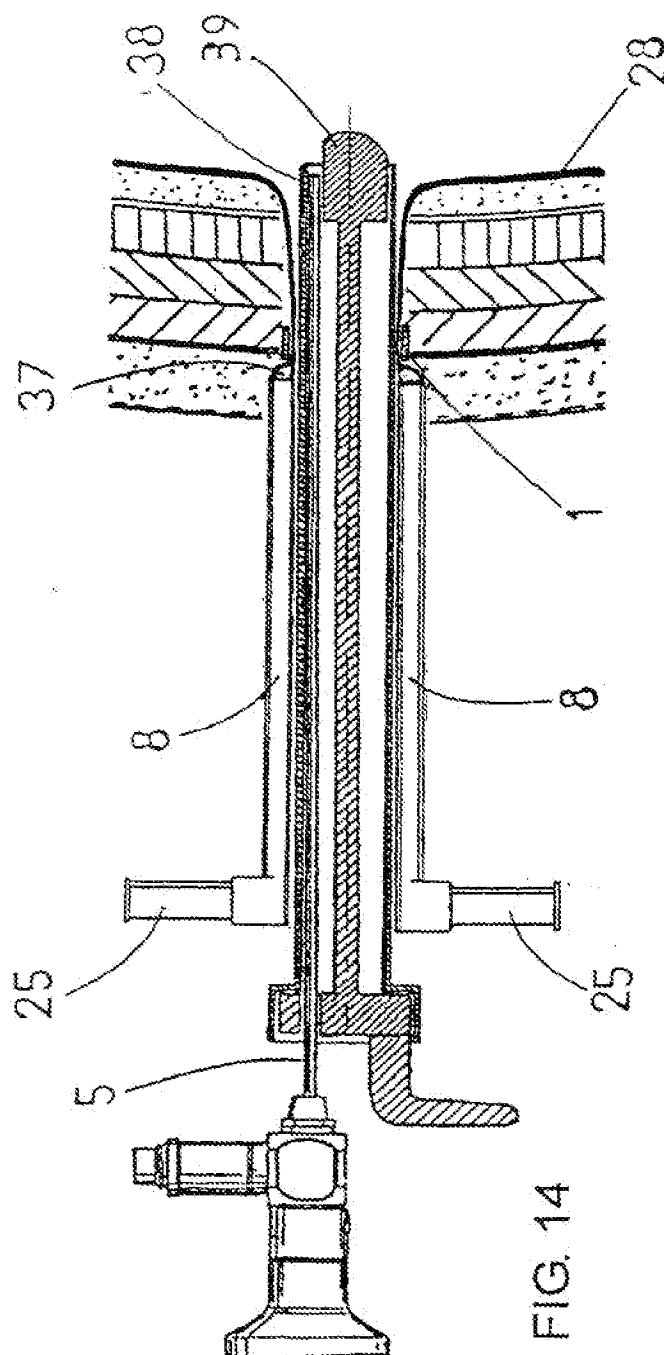


FIG. 16b



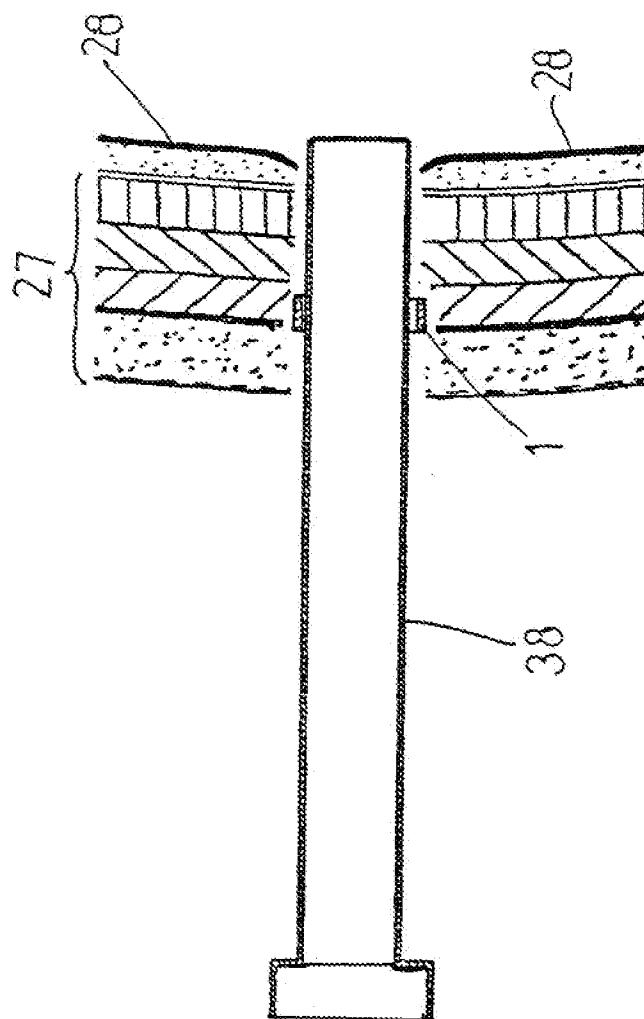


FIG. 15